

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-313443

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 B 1/00

3 2 0 B

G 0 2 B 23/24

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平6-108548

(22) 出願日 平成6年(1994)5月23日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 平尾 勇実

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 植田 康弘

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

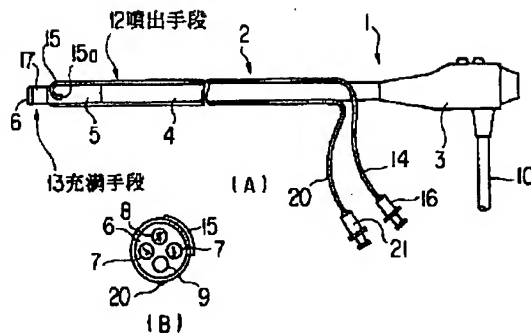
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 管内挿入具の挿入装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は十分な推進力を発生し、内視鏡等の管内挿入具の挿入性を効果的に高めることを最も主要な特徴とする。

【構成】 内視鏡1の先端側から後方側へ向けて加圧流体を噴出させる噴出手段12と、噴出手段12の周囲を液体で満たす充填手段13とを設けたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管内挿入具の先端側から後方側へ向けて加圧流体を噴出させる噴出手段と、上記噴出手段の周囲を液体で満たす充滿手段とを具備したことを特徴とする管内挿入具の挿入装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は体腔内部を観察する為の内視鏡、治療を行う為の処置具等の医療用の管内挿入具、あるいは水道管、ガス管等の配管内の検査を行う工業用内視鏡等の管内挿入具を管腔内へ自動的に挿入する管内挿入具の挿入装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、人体内の例えば大腸、小腸等の生体管腔は長尺で複雑に屈曲している。そのため、この生体管腔内に内視鏡等を挿入する操作は難しく、時間がかかる事が多い。そして、生体管腔内に内視鏡等の医療用の管内挿入具を挿入する操作は操作者の経験や技量、あるいは挿入具の柔軟性に依存するところが大きいのが実情である。

【0003】 また、体腔内へ内視鏡等の医療用の管内挿入具を挿入する際の挿入性の向上を目的として特開平 3-272729 号公報に記載された方式の内視鏡が開示されている。

【0004】 この内視鏡には体内に挿入される挿入部の先端面または側面に、手元側から送られた流体を内視鏡の挿入方向に対して斜め後方に放出する放出孔が形成されている。そして、内視鏡の体内挿入時には上記放出孔より流体を内視鏡の挿入方向に対して斜め後方に放出することにより、内視鏡に対して挿入方向に推進力を加え、内視鏡の挿入性を高める構成になっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来構成のものにあっては内視鏡が挿入される管腔内における内視鏡の挿入部の周囲部分には略気体が充滿されているので、内視鏡の放出孔より水等の流体を管腔内に放出しても内視鏡の推進力が十分には得られないおそれがある。そのため、内視鏡等の体内挿入具の挿入性の向上効果を高めることが難しい問題がある。

【0006】 本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、十分な推進力を発生し、内視鏡等の管内挿入具の挿入性を効果的に高めることができる管内挿入具の挿入装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は管内挿入具の先端側から後方側へ向けて加圧流体を噴出させる噴出手段と、上記噴出手段の周囲を液体で満たす充滿手段とを具備したものである。

## 【0008】

【作用】 管内挿入具の管内挿入時には充滿手段によって

噴出手段の周囲を液体で満たした状態で、挿入具の先端から後方側へ向けて加圧流体を噴出することにより、内視鏡等の管内挿入具に十分な推進力を与えるようにしたものである。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の第 1 の実施例を図 1 (A) 乃至図 3 (F) を参照して説明する。図 1 (A) は管内挿入具として大腸検査用内視鏡 1 に適用した適用例を示すものである。この大腸検査用内視鏡 1 には患者の大腸内に挿入される挿入部 2 と、この挿入部 2 の手元側の基端部に連結された操作部 3 とが設けられている。

【0010】 また、挿入部 2 にはフレキシブルに変型可能な長尺な可撓管部 (蛇管) 4 が設けられている。この可撓管部 4 の先端側には手元側の操作部 3 によって遠隔的に湾曲操作可能な湾曲部 5 を介して先端部 6 が連結されている。この先端部 6 の先端面には図 1 (B) に示すように照明光学系の一对のカバーレンズ 7、観察光学系の対物レンズ 8 および鉗子口 9 等が設けられている。

【0011】 さらに、操作部 3 にはユニバーサルコード 10 の一端部が連結されている。このユニバーサルコード 10 の他端部は図示しないコネクタを介して図示しない光源装置に着脱可能に接続されている。

【0012】 また、内視鏡 1 の挿入部 2 には挿入装置 11 が装着されている。この挿入装置 11 には内視鏡 1 の挿入部 2 の先端側から後方側へ向けて加圧流体を噴出させる噴出手段 12 と、この噴出手段 12 の周囲を液体で満たす充滿手段 13 とが設けられている。

【0013】 ここで、噴出手段 12 には加圧用チューブ 14 が設けられている。この加圧用チューブ 14 の中途部分は内視鏡 1 の挿入部 2 の手元側から湾曲部 5 にかけて内視鏡 1 の挿入部 2 の可撓管部 4 に沿わせて延設され、可撓管部 4 の外周面に適宜のか所で図 2 (A) に示すテープ 15 等で固定されている。

【0014】 また、加圧用チューブ 14 の先端部には略 J 字状に湾曲形成された噴射ノズル部 15 が設けられている。さらに、加圧用チューブ 14 の手元側の基端部には例えば生理食塩水等の液体を充填した液体送出手段としてのシリンジ 16 が連結されている。

【0015】 また、充滿手段 13 には挿入部 2 の先端部 6 の外周面に装着されたバルーン 17 が設けられている。このバルーン 17 は弾性変形可能な柔軟な薄膜材料によって形成され、先端部 6 の外周面に巻き付けられている。そして、このバルーン 17 の前部は前部固定リング 18 を介して先端部 6 の前部外周面に固定されている。さらに、このバルーン 17 の後部は後部固定リング 19 を介して先端部 6 の後部外周面に固定されている。

【0016】 また、バルーン 17 の後部固定リング 19 にはバルーン 17 の内部に空気等を供給するバルーン用チューブ 20 の先端部が連結されている。このバルーン

3

用チューブ 20 の基部部は加圧用チューブ 14 と同じく内視鏡 1 の手元側に導かれ、空気等を充填したシリンジ 21 に接続されている。そして、シリンジ 21 からバルーン用チューブ 20 を通して送られる空気等がバルーン 17 の内部に供給され、図 2 (B) に示すようにバルーン 17 が膨脹されるようになっている。

【0017】さらに、後部固定リング 19 の外周面には加圧用チューブ 14 の噴射ノズル部 15 がその先端の噴射口 15a を内視鏡 1 の手元側に向けた状態で接着等の手段によって固定されている。そして、加圧用チューブ 14 を通して供給される推進用の加圧液体を噴射ノズル部 15 の噴射口 15a から内視鏡 1 の後方側へ向けて噴出させることにより、大腸内に於いて内視鏡 1 にジェット推進力を与えるようになっている。

【0018】次に、上記構成の作用について内視鏡 1 の挿入部 2 を患者の大腸内に挿入する際の挿入装置 11 の動作を一例として説明する。まず、内視鏡 1 の挿入部 2 に装着された挿入装置 11 は初期状態では図 2 (A) に示すようにバルーン 17 が収縮され、先端部 6 の外周面に圧接された先端部 6 の外周面と略同径の収縮形状で保持される。このとき、噴射ノズル部 15 の噴射口 15a からは加圧液体が噴射されていない無噴射状態で保持される。

【0019】そして、内視鏡 1 の挿入部 2 を患者の大腸内に挿入する場合には挿入装置 11 が初期状態で保持されているままの状態、通例の手法により図 3 (A) 中に矢印 F<sub>1</sub> で示すように患者の肛門 22 から内視鏡 1 の挿入部 2 が直腸 23 内に押し込まれる。このときの押し込み操作にともない内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 6 が直腸 23 を越えて S 字状結腸 24 の入口に到達される。

【0020】さらに、挿入部 2 の先端部 6 を S 字状結腸 24 の入口に到達させた時点で、空気を充填したシリンジ 21 が操作される。そして、このシリンジ 21 からバルーン用チューブ 20 を通して送られる空気等が内視鏡 1 の先端部 6 のバルーン 17 の内部に供給され、図 3 (B) に示すようにバルーン 17 が膨脹される。このとき、膨脹されたバルーン 17 は大腸壁面に圧接され、大腸内におけるバルーン 17 の前後間の流体の流通が遮断される。

【0021】次に、生理食塩水が充填されたシリンジ 16 が小さな力で操作される。そして、このシリンジ 16 から加圧用チューブ 14 を通して生理食塩水が小さな圧力で大腸内に注入される。このとき、肛門 22 は内視鏡 1 の挿入部 2 によって閉塞されている。そのため、大腸内におけるバルーン 17 から下流側の部分 25 が生理食塩水で満たされる。

【0022】続いて、シリンジ 16 が大きな力で操作される。そして、このシリンジ 16 から大きな圧力で生理食塩水が加圧用チューブ 14 に注入される。この場合には加圧用チューブ 14 の先端の噴射ノズル部 15 の噴射

4

口 15a から生理食塩水のジェット流が内視鏡 1 の先端側から後方へ向けて噴出される。

【0023】そのため、このときの生理食塩水の高圧なジェット噴射により、内視鏡 1 の先端部 6 には図 3 (C) 中に白矢印 F<sub>2</sub> に示す推進力が作用し、内視鏡 1 の挿入部 2 が前進操作される。このとき、図 3 (C) 中に矢印 F<sub>2</sub> で示すように内視鏡 1 の手元側からの挿入部 2 の押し込み操作が併用される。

【0024】なお、生理食塩水の注入・噴射は、連続的でもよく、また断続的でも良い。また、図 3 (D) および図 3 (E) は加圧用チューブ 14 の先端の噴射ノズル部 15 の噴射口 15a からの上記生理食塩水のジェット噴射と、矢印 F<sub>2</sub> に示す医者による内視鏡 1 の挿入部 2 の押し込み操作により、内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 6 が S 字状結腸 24 を越えている状態を示している。

【0025】そして、内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 6 が S 字状結腸 24 を越えたのち、内視鏡 1 の可撓管部 4 を操作して図 3 (F) に示すように S 字状結腸 24 を略直線形状に引き伸ばす状態に変形させる。この状態で、続いて図 3 (F) 中に矢印 F<sub>4</sub> に示すように内視鏡 1 を押し込み操作することにより、内視鏡 1 の挿入部 2 の挿入操作が行なわれる。

【0026】そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、挿入装置 11 に内視鏡 1 の挿入部 2 の先端側から後方側へ向けて加圧流体を噴出させる噴出手段 12 と、この噴出手段 12 の周囲を生理食塩水等の流体で満たす充填手段 13 とを設けたので、内視鏡 1 の挿入部 2 を患者の大腸内に挿入する際に、膨脹されたバルーン 17 を大腸壁面に圧接させた状態で、加圧用チューブ 14 を通して生理食塩水を小さな圧力で大腸内に注入させることによって噴出手段 12 の周囲を生理食塩水等の流体で満たした状態で、加圧用チューブ 14 の先端の噴射ノズル部 15 の噴射口 15a から内視鏡 1 の挿入部 2 の後方側へ向けて生理食塩水の加圧流体を噴出させることができる。そのため、内視鏡 1 の挿入部 2 を患者の大腸内に挿入する際に、内視鏡 1 の挿入部 2 に従来に比べて十分な推進力を与えることができるので、内視鏡 1 の挿入性を効果的に高めることができる。

【0027】さらに、加圧用チューブ 14 の噴射ノズル部 15 の噴射口 15a からの生理食塩水のジェット噴射と、内視鏡 1 の挿入部 2 の押し込み操作と併用することにより、確実に内視鏡 1 を挿入させることができる。

【0028】また、加圧用チューブ 14 の先端部に略 J 字状に湾曲形成された噴射ノズル部 15 を設けるとともに、加圧用チューブ 14 の手元側の基部部に液体送出手段としてのシリンジ 16 を連結させて噴出手段 12 を構成するとともに、内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 6 の外周面に装着されたバルーン 17 を設け、このバルーン 17 のバルーン用チューブ 20 の基部部に空気等を充填したシリンジ 21 を接続させて充填手段 13 を構成したの

で、内視鏡1の挿入装置11の構成が簡単で、安価である。さらに、既存の内視鏡1を流用でき、修理も容易である。

【0029】また、挿入装置11は内視鏡1に対し着脱自在に装着される外付ユニットによって構成したので、1回の使用例毎に挿入装置11を使い捨てにすることができる。この場合には内視鏡1の使用後に挿入装置11を洗浄・消毒・滅菌等の面倒な作業を行なう手間を省略することができ、作業能率の向上を図ることができるとともに、挿入装置11の洗浄・消毒・滅菌性が問題とな

るおそれもない。  
【0030】また、図4に示す第1の実施例の変形例のように、挿入装置11が装着された内視鏡1の挿入部2とともに、別体の吸引チューブ31を患者の肛門22から大腸内に挿入し、加圧用チューブ14の先端の噴射ノズル部15の噴射口15aから噴射させた生理食塩水を吸引チューブ31を通してポンプ32で適宜回収する構成にしても良い。

【0031】この場合には大腸内が生理食塩水の噴射により高圧力となるおそれがないので、特に加圧用チューブ14の先端の噴射ノズル部15の噴射口15aから生理食塩水を連続的に噴射させる際に有効で、患者にとってより安全な構成となる。

【0032】また、第1の実施例では内視鏡1の挿入装置11のバルーン17として膨脹状態のバルーン本体が略球形状に変形する構成のものを用いたが、図5に示す本発明の第2の実施例のように挿入装置11のバルーン17として膨脹状態のバルーン本体41の外周面に後端側に向かうにしたがって外形寸法が徐々に小さくなるテーパ面42が形成された異形状のバルーンを用いる構成にしてもよい。

【0033】この場合には挿入装置11のバルーン17として膨脹状態のバルーン本体41の外周面に後端側に向かうにしたがって外形寸法が徐々に小さくなるテーパ面42を設けたので、バルーン本体41を膨脹させて大腸壁面に圧接させた際のバルーン本体41と大腸壁面との間の接触面積を小さくすることができる。そのため、加圧用チューブ14を通して生理食塩水を噴射ノズル部15の噴射口15aより噴射させるジェット噴射と、医者による内視鏡1の挿入部2の押し込み動作とを併用させて内視鏡1の挿入部2を推進させる際に、バルーン本体41と大腸壁面との間の接触部分における摺動抵抗を低減することができる。

【0034】したがって、第1の実施例の効果に加え、本実施例では特に大腸壁との接触面積が小さい異形のバルーン本体41を用いている為、内視鏡1の挿入部2を推進させる際に、バルーン本体41と大腸壁面との間の接触部分が推進力の妨げとなりにくく、より簡単に内視鏡1の挿入が行なえる効果がある。

【0035】また、図6(A)～(D)は本発明の第3

の実施例を示すものである。これは、内視鏡1の挿入部2の先端部6の外周面に図6(B)に示すように雄ねじ部51を設け、この雄ねじ部51に内視鏡1の挿入装置52の外付けユニット53を着脱可能に連結する構成にしたものである。

【0036】ここで、挿入装置52の外付けユニット53には略リング状のフード54が設けられている。このフード54の先端部内周面には内視鏡1の雄ねじ部51に着脱可能に螺着されるねじ穴部55が形成されている。

【0037】さらに、このフード54の外周面には図6(C)に示すように周方向に沿って延設される円弧状溝56が形成されている。この円弧状溝56の開口部はカバー部材57によって閉塞されている。

【0038】また、フード54の後端面には図6(D)に示すように円弧状溝56に連通する一対の連通孔58、59が形成されている。そして、一方の連通孔58には連結パイプ60の一端部が嵌着されている。この連結パイプ60の他端部には加圧用チューブ61の先端部が連結されている。さらに、加圧用チューブ61の手元側の基端部には第1の実施例と同様に例えば生理食塩水等の液体を充填した液体送出手段としてのシリンジ16が連結されている。

【0039】また、他方の連通孔59によってジェット噴射用の噴射ノズル部62が形成されている。そして、加圧用チューブ61を通して供給される推進用の加圧液体がカバー部材57の内側の円弧状溝56内を通して噴射ノズル部62に導かれ、この噴射ノズル部62の噴射口62aから内視鏡1の後方側へ向けて噴出させることにより、大腸内に於いて内視鏡1にジェット推進力を与える噴出手段63が形成されている。

【0040】また、フード54の外周面にはバルーン64が装着されている。このバルーン64の前端部はフード54の前部外周面に固定され、このバルーン64の後端部はフード54の後部外周面に固定されている。

【0041】さらに、バルーン64の後方固定部にはバルーン64の内部に空気等を供給するバルーン用チューブ65の先端部が連結されている。このバルーン用チューブ65の基端部は内視鏡1の手元側に導かれ、第1の実施例と同じく空気等を充填したシリンジ21に接続されている。そして、シリンジ21からバルーン用チューブ65を通して送られる空気等がバルーン64の内部に供給され、バルーン64が膨脹されるようになっており、このバルーン64の膨脹動作にともない噴出手段63の周囲を流体で満たす充滿手段66が形成されている。

【0042】次に、上記構成の作用について説明する。まず、内視鏡1における挿入部2の先端部6の雄ねじ部51に内視鏡1の挿入装置52のフード54をねじ込み固定し、挿入装置52の外付けユニット53を内視鏡1

に装着する。

【0043】この状態で、第1の実施例と同じく内視鏡1の挿入部2が患者の肛門22から直腸23内に押し込まれ、大腸内のS字状結腸24の入口に到達される。その後、手元側シリンジ21の操作でバルーン64が膨脹される。

【0044】続いて、生理食塩水を充填したシリンジ16により、弱い圧力で生理食塩水が加圧用チューブ61、フード54の円弧状溝56内、噴射ノズル部62を通して大腸内に注入され、大腸内におけるバルーン64より下流側の部分が水で満たされる。

【0045】次に、生理食塩水を充填したシリンジ16により、強い圧力で生理食塩水が連続的、あるいは断続的に注入される。すると、生理食塩水は加圧用チューブ61、フード54の円弧状溝56内、噴射ノズル部62を経由してフード54の噴射口62aから内視鏡1の後方側へ向けてジェット流として噴射される。

【0046】そして、第1の実施例で述べたように内視鏡1の先端部6はフード54の噴射口62aからの生理食塩水のジェット噴射と内視鏡1の押し込み操作とが併用されて大腸内で推進され、S字状結腸24を通過される。

【0047】そこで、上記構成のものにあってもフード54の噴射口62aから内視鏡1の挿入部2の後方側へ向けて生理食塩水の加圧流体を噴出させることにより、内視鏡1の挿入部2を患者の大腸内に挿入する際に、内視鏡1の挿入部2に従来の比べて十分な推進力を与えることができるので、第1の実施例と同様に内視鏡1の挿入性を効果的に高めることができる。

【0048】さらに、本実施例ではフード54の後端面にジェット噴射用の噴射口62aを設けているので、内視鏡1の挿入部2を患者の大腸内に挿入する際に、噴出手段63が内視鏡1の挿入操作の邪魔になるおそれがなく、内視鏡1の挿入性を高めることができる。

【0049】また、図7および図8は本発明の第4の実施例を示すものである。これは、前述の実施例に於ける加圧液体の送出手段を変更したものである。すなわち、前述の実施例に於いては、シリンジ16のピストンを手動で押圧操作することによってジェット噴射する加圧液体を送出する構成のものを示したが、本実施例では加圧液体を自動的に送出する加圧液体の自動送出手段71を設ける構成にしたものである。

【0050】この自動送出手段71には噴射用、大腸内充填用の生理食塩水タンク72と、この生理食塩水タンク72に接続されたローラポンプ73とが設けられている。このローラポンプ73には第1の実施例に於ける加圧用チューブ14の手元側の基端部が接続されている。

【0051】また、ローラポンプ73にはフットスイッチ74およびポンプ駆動回路75が接続されている。そして、フットスイッチ74の操作によりポンプ駆動回路

75を介してローラポンプ73が駆動され、このローラポンプ73の駆動にともない生理食塩水タンク72内の生理食塩水が加圧用チューブ14内を通して噴射ノズル部15の噴射口15a側に送り込まれるようになっている。

【0052】さらに、加圧用チューブ14におけるローラポンプ73の吐出口との連結端部側にはローラポンプ73からの吐出圧力を検出する圧力センサ76が設けられている。この圧力センサ75には圧力検出部77が接続されている。

【0053】さらに、この圧力検出部77は比較部78の第1の入力ポートに接続されている。この比較部78の第2の入力ポートにはローラポンプ73からの吐出圧力の上限圧力を設定する圧力設定部79が接続されている。そして、圧力センサ75からの検出信号にもとづいて圧力検出部77で検出されたローラポンプ73からの吐出圧力の検出データは比較部78に入力され、この検出データと圧力設定部79であらかじめ設定された圧力値とが比較部78で比較されるようになっている。ここで、ローラポンプ73からの吐出圧力の検出データが圧力設定部79による設定値を越えた場合にはポンプ駆動回路75が作動し、ローラポンプ73の駆動が停止されるようになっている。

【0054】次に、上記構成の作用について説明する。第1の実施例と同じく内視鏡1の挿入部2が患者の肛門22から直腸23内に押し込まれ、大腸内のS字状結腸24の入口に到達される。その後、手元側シリンジ21の操作でバルーン64が膨脹される。

【0055】さらに、バルーン64の膨脹後、続いてフットスイッチ74が操作され、ポンプ駆動回路75を介してローラポンプ73が駆動される。そして、このローラポンプ73の駆動にともない生理食塩水タンク72内の生理食塩水が加圧用チューブ14内を通して噴射ノズル部15側に送り込まれ、噴射ノズル部15の噴射口15aから大腸内に放出されて大腸内が生理食塩水で満たされる。このとき、圧力センサ76によりローラポンプ73からの吐出圧力がモニタされ、ローラポンプ73からの吐出圧力が当初設定された圧力値以上にならないようにローラポンプ73の動作が制御される。

【0056】また、大腸内が生理食塩水で満たされたのち、同じくフットスイッチ74が操作され、ポンプ駆動回路75を介してローラポンプ73が駆動される。そして、このローラポンプ73の駆動にともない生理食塩水タンク72内の生理食塩水が加圧用チューブ14内を通して噴射ノズル部15側に送り込まれ、噴射ノズル部15の噴射口15aから大腸内に断続的、あるいは連続的にジェット噴射されて大腸内で内視鏡1がジェット推進される。この場合も同様に、圧力センサ76により、ローラポンプ73の放出圧力が検出される。

【0057】ここで、ローラポンプ73からの吐出圧力

の検出データが圧力設定部79による設定値を越えた場合にはポンプ駆動回路75が作動し、ローラポンプ73の駆動が停止される。なお、図8は自動送出手段71の駆動パターンを示すフットスイッチ74、ポンプ駆動回路75、圧力センサ76の検出値のタイムチャートである。

【0058】そこで、上記構成のものにあつてはジェット流噴射用の加圧液体を自動的に送出するローラポンプ73、フットスイッチ74を備えた加圧液体の自動送出手段71を設けたので、内視鏡1の挿入部2を患者の大腸内に挿入する際に、医者の操作性を向上させることができる。

【0059】さらに、加圧用チューブ14にローラポンプ73からの吐出圧力を検出する圧力センサ76を設け、ローラポンプ73からの吐出圧力の検出データが圧力設定部79による設定値を越えた場合にはポンプ駆動回路75を作動し、ローラポンプ73の駆動を停止させるようにしたので、患者に対する安全性を高めることもできる。

【0060】また、図9は本発明の第5の実施例を示すものである。なお、第1～第4の各実施例ではジェット推進用の加圧流体を供給する加圧用チューブを内視鏡1の挿入部2の外に設けた構成のものを示したが、本実施例では内視鏡1内の管路をジェット推進用の加圧流体を供給する供給管路81として利用する構成にしたものである。

【0061】すなわち、本実施例では内視鏡1の挿入部2の先端部6に略し字状の連通孔82が形成されている。この連通孔82の一方の開口端部82aは先端部6の後端面に開口され、他方の開口端部82bは先端部6の外周面に開口されている。

【0062】また、連通孔82の開口端部82aには連結パイプ83の一端部が嵌着されている。この連結パイプ83の他端部には挿入部2の可撓管部4および湾曲部5内に配設された供給管路81の先端部が連結されている。この供給管路81の手元側の基端部には第1の実施例と同様に例えば生理食塩水等の液体を充填した液体送出手段としてのシリンジ16、或いは第4の実施例の自動送出手段71が連結されている。

【0063】さらに、先端部6の外周面には第3の実施例と同じく雄ねじ部84が設けられ、この雄ねじ部84に内視鏡1の挿入装置85の略リング状のフード86が着脱自在に設けられている。ここで、挿入装置85のフード86の先端部内周面には内視鏡1の雄ねじ部84に着脱可能に螺着されるねじ穴部87が形成されている。

【0064】また、フード86の内周面にはねじ穴部87の後部側に軸心方向に沿って延設された切り込み溝88が形成されている。この切り込み溝88の内端部は連通孔82の開口端部82bに連通されている。さらに、この切り込み溝88の外端部はフード86の後端面に開

口されたジェット噴射用の噴射口88aに連結されている。そして、供給管路81を通して供給される推進用の加圧液体が連通孔82内を通してフード86の切り込み溝88内に導かれ、この切り込み溝88の噴射口88aから内視鏡1の後方側へ向けて噴出させることにより、大腸内に於いて内視鏡1にジェット推進力を与える噴出手段89が形成されている。

【0065】また、フード86の外周面にはバルーン90が装着されている。このバルーン90の前端部はフード86の前部外周面に固定され、このバルーン90の後端部はフード86の後部外周面に固定されている。

【0066】さらに、バルーン90の後方固定部にはバルーン90の内部に空気等を供給するバルーン用チューブ91の先端部が連結されている。このバルーン用チューブ91の基端部は内視鏡1の手元側に導かれ、第1の実施例と同じく空気等を充填したシリンジ21に接続されている。そして、シリンジ21からバルーン用チューブ91を通して送られる空気等がバルーン90の内部に供給され、バルーン90が膨脹されるようになっており、このバルーン90の膨脹動作にともない噴出手段89の周囲を流体で満たす充満手段92が形成されている。

【0067】次に、上記構成の作用について説明する。まず、内視鏡1における挿入部2の先端部6の雄ねじ部84に内視鏡1の挿入装置85のフード86をねじ込み固定し、挿入装置85を内視鏡1に装着する。このとき、フード86の切り込み溝88の内端部は連通孔82の開口端部82bに連通されている。

【0068】この状態で、第1の実施例と同じく内視鏡1の挿入部2が患者の肛門22から直腸23内に押し込まれ、大腸内のS字状結腸24の入口に到達される。その後、手元側シリンジ21の操作でバルーン90が膨脹され、大腸壁と固定される。

【0069】続いて、弱い圧力で生理食塩水が供給管路81、連通孔82、フード86の切り込み溝88内を順次経由して大腸内に注入され、大腸内におけるバルーン90より下流側の部分が水で満たされる。

【0070】次に、強い圧力で生理食塩水が連続的、あるいは断続的に注入される。すると、生理食塩水は供給管路81、連通孔82、フード86の切り込み溝88内を順次経由してフード86の噴射口88aから内視鏡1の後方側へ向けてジェット流として噴射される。

【0071】このときの生理食塩水のジェット噴射により内視鏡1の挿入部2に推進力が加えられるので、内視鏡1の挿入部2の先端部6が屈曲したS字状結腸24を通過される。

【0072】そこで、上記構成のものにあつてもフード86の噴射口88aから内視鏡1の挿入部2の後方側へ向けて生理食塩水の加圧流体を噴出させることにより、内視鏡1の挿入部2を患者の大腸内に挿入する際に、内



視鏡1の挿入部2に従来に比べて十分な推進力を与えることができるので、第1の実施例と同様に内視鏡1の挿入性を効果的に高めることができる。

【0073】さらに、本実施例では内視鏡1内の管路をジェット推進用の加圧流体を供給する供給管路81として利用しているので、内視鏡1の挿入部2の外部側にジェット推進用の加圧流体を供給する加圧用チューブを設ける場合に比べて挿入装置85の取扱いが容易となる。

【0074】また、加圧用チューブを内視鏡1の挿入部2の外部側に外付けしていないので、内視鏡1の挿入部2を患者の大腸内に挿入する際に、加圧用チューブが大腸壁に当接するおそれがなく、大腸壁に対する影響も軽減される。

【0075】尚、上記第1～第5の各実施例では内視鏡1の挿入装置を大腸のS字状結腸24を乗り越えて挿入する際の挿入補助として使用した例を示したが、これに限定されるものではなく、小腸等の各種生体管路に挿入する際の挿入補助として使用する構成にしてもよい。また、内視鏡1以外のカテーテル等の処置具の挿入装置にも応用できる。さらに、医療用挿入具以外の工業用内視鏡等の挿入具の挿入装置として用いてもよい。

【0076】また、図10(A)、(B)は本発明の第6の実施例を示すものである。本実施例では内視鏡101の挿入部102における先端部103の外周面の前後にそれぞれ複数の突出部104、105が突設され、前部側の突出部104の前面に吸引口106、後部側の突出部104の後面に噴出口107がそれぞれ形成されている。

【0077】さらに、挿入部102の先端部103の外周面にはバルーン108が装着されている。また、内視鏡101の挿入部102の内部には吸引口106に連通する吸引ルーメン109および噴出口107に連通する給水ルーメン110がそれぞれ形成されているとともに、バルーン108の内部に空気等を供給する図示しない給気ルーメンが形成されている。

【0078】上記吸引ルーメン109、給水ルーメン110は内視鏡101の手元側に設けたポンプ111と連結されている。そして、ポンプ111の駆動時には吸引口106より吸入した液体が吸引ルーメン109、ポンプ111を介して給水ルーメン110に供給され、内視鏡101の先端側の噴出口107から後端側へ放出されるようになっている。

【0079】また、給気ルーメンの手元側には例えば第1の実施例のシリンジ21等の適宜の送気手段が連結されており、手元側の送気手段からの操作でバルーン108を膨脹可能になっている。

【0080】次に、上記構成の作用について説明する。まず、第1の実施例と同じく内視鏡101の挿入部102が患者の肛門22から直腸23内に押し込まれ、大腸内のS字状結腸24の入口に到達される。その後、手元

側のシリンジ21の操作でバルーン108が膨脹され、大腸壁と固定される。

【0081】続いて、ポンプ111を利用して手元側から弱い圧力で生理食塩水が給水ルーメン110内に供給される。そのため、この生理食塩水は給水ルーメン110内を通り、噴出口107から大腸内に注入されるので、大腸内におけるバルーン108より下流側の部分が水で満たされる。

【0082】次に、ポンプ111を利用して手元側から強い圧力で生理食塩水が連続的、あるいは断続的に注入される。すると、生理食塩水は給水ルーメン110内を通り、噴出口107から内視鏡1の後方側へ向けてジェット流として噴射される。

【0083】このときの生理食塩水のジェット噴射により内視鏡101の挿入部102に推進力が加えられるので、内視鏡101の挿入部102が患者の大腸内に挿入される。

【0084】そこで、上記構成のものにあっても内視鏡101の挿入部102における先端部103の突出部104の噴出口107から内視鏡101の挿入部102の後方側へ向けて生理食塩水の加圧流体を噴出させることにより、内視鏡101の挿入部102を患者の大腸内に挿入する際に、内視鏡101の挿入部102に従来に比べて十分な推進力を与えることができるので、第1の実施例と同様に内視鏡101の挿入性を効果的に高めることができる。

【0085】さらに、本実施例ではポンプ111の駆動時には吸引口106より吸入した液体が吸引ルーメン109、ポンプ111を介して給水ルーメン110に供給され、内視鏡101の先端側の噴出口107から後端側へ放出されるので、大腸内の圧力変化を少なくすることができる。

【0086】また、図11(A)、(B)は本発明の第7の実施例を示すものである。本実施例は血管120内に挿入される血管内視鏡121への応用例を示すものである。ここで、血管内視鏡121の挿入部122における先端部123の外周面には自走装置124が着脱自在に装着されている。

【0087】この自走装置124の前方側には吸引口125が、又後方側には噴出口126がそれぞれ設けられている。さらに、自走装置124には吸引口125から液体を吸引し、噴出口126から噴出する為のプロペラ127およびこのプロペラ127の駆動モータ128が内蔵されている。

【0088】又、挿入部122の先端部123の外周面にはバルーン129が装着されている。この場合、内視鏡121の挿入部122の内部にはバルーン129の内部に空気等を供給する図示しない給気管路が配設されている。

【0089】次に、上記構成の作用について説明する。

まず、血管内視鏡121の挿入部122を血管120内へ挿入し、図11(B)に示すようにバルーン129を膨張させる。続いて、手元側の操作で駆動モータ128を駆動させ、プロペラ127を回転させる。

【0090】これにより、血管120内の血液は自走装置124の吸引口125から吸入され、噴出口126から噴出される。このときの血液の噴射圧力により、内視鏡121の挿入部122には推進力が得られ、血管120内で前進される。

【0091】そこで、上記構成のものにあっては自走装置124の噴出口126から内視鏡121の挿入部122の後方側へ向けて血液を噴出させることにより、内視鏡121の挿入部122を患者の血管120内で前進させる際に、内視鏡121の挿入部122に十分な推進力を与えることができるので、第1の実施例と同様に内視鏡121の挿入性を効果的に高めることができる。

【0092】さらに、本実施例では自走装置124内のプロペラ127の駆動時には吸引口125より自走装置124内に吸入された血液が噴出口126から後端側へ放出されるので、血管120内の圧力変化を少なくすることができる。

【0093】また、図12は加圧気体により自走する自走式内視鏡131を示すものである。この自走式内視鏡131の挿入部132には先端側に大径部133が形成されている。この大径部133の内部には加圧室134が形成されている。

【0094】さらに、この大径部133の後端面には加圧室134と連通する噴気口135が設けられている。また、内視鏡131の挿入部132の内部には給気ルーメン136および吸引ルーメン137がそれぞれ形成されている。

【0095】ここで、給気ルーメン136の先端部は加圧室134と連通されている。さらに、吸引ルーメン137の先端部は挿入部132における大径部133よりも後部外周面に形成された吸引口138に連通されている。

【0096】また、図13に示すように自走式内視鏡131の手元側の操作部139には光源装置140と、気体を吸排出する給気、吸引器141とがそれぞれ接続ケーブルを介して接続されている。

【0097】次に、上記構成の作用について説明する。まず、図13に示すように患者の肛門142から大腸143内に自走式内視鏡131が挿入される。その後、手元側の給気、吸引器141を操作して給気ルーメン136に加圧気体を送り込む。

【0098】ここで、自走式内視鏡131の手元側から送られる気体は給気ルーメン136内を通して加圧室134に導かれ、噴気口135から推進用ジェット流として噴出される。そのため、このときの噴気口135からのジェット噴射により内視鏡131は大腸143内を自

走する。また、噴出された気体は吸引口138から吸引され、吸引ルーメン137内を通して手元側の給気、吸引器141で回収される。

【0099】そこで、上記構成のものにあっては自走式内視鏡131の噴気口135からのジェット噴射により内視鏡131を牽引する推進力を発生することができ、内視鏡131を早く確実に大腸143内に挿入することができる。

【0100】また、自走式内視鏡131の噴気口135から放出されたジェット噴射用の気体は吸引口138から吸引ルーメン137内を通して手元側の給気、吸引器141で回収されるので、大腸143内の圧力変化を少なくすることができ、生体に対する安全性を高めることができる。

【0101】なお、図14に示す自走式内視鏡131の第1の変形例のように自走式内視鏡131の噴気口135の後方に圧力センサ144を設け、気体の噴出圧力を手元側でモニタしても良い。これにより、生体に対する安全性を一層高めることができ、確実に内視鏡131を挿入可能となる。

【0102】また、図15は自走式内視鏡131の第2の変形例を示すものである。本変形例では自走式内視鏡131の挿入部132における大径部133の先端に加圧室134に連通されるノズル151が設けられている。

【0103】さらに、大径部133の外周面には加圧室134に連通されるサイドルーメン152が設けられている。また、大径部133の噴気口135、ノズル151およびサイドルーメン152にはそれぞれ開閉用の電磁弁153が設けられている。各電磁弁153は手元側の操作でそれぞれ開閉動作が制御されるようになっている。

【0104】次に、上記構成の作用について説明する。本変形例の自走式内視鏡131ではノズル151およびサイドルーメン152の電磁弁153が閉状態、噴気口135の電磁弁153が開状態でそれぞれ保持されている状態で、図13の自走式内視鏡131と同様に噴気口135からの気体放出により内視鏡131が大腸143内を自走する。

【0105】また、手元側からの電磁弁153の操作で、ノズル151および噴気口135の電磁弁153が閉状態、サイドルーメン152の電磁弁153が開状態にそれぞれ切換えられ、サイドルーメン152から気体を放出することにより、内視鏡131の大径部133が湾曲駆動される。

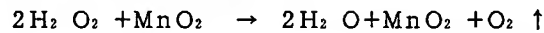
【0106】さらに、噴気口135およびサイドルーメン152の電磁弁153が開状態、ノズル151の電磁弁153が開状態にそれぞれ切換えられ、ノズル151から気体を放出することにより、内視鏡131の大径部133の先端面のレンズ上の水滴を吹き飛ばすことがで



きる。

【0107】したがって、本変形例の自走式内視鏡131では噴気口135からの気体放出により内視鏡131を大腸143内で自走させることができる他、内視鏡131の大径部133を湾曲操作させることができるとともに、内視鏡131の大径部133の先端面のレンズ上の水滴の吹き飛ばしができ、内視鏡131の操作性を一層高めることができる。

【0108】また、図16は自走式内視鏡131の第3の変形例を示すものである。これは、内視鏡131の挿入部132の先端に配設された大径部133の噴気口135に開閉用の電磁弁153を設けるとともに、加圧室134の内部に圧力センサ161と、給気ルーメン136と連通する連結パイプ162とを設けたものである。\*



水と酸素が生成される。

【0112】さらに、圧力センサ161で加圧室134内の圧力をモニタしておき、酸素による加圧室134内の加圧が十分行われた時点で、電磁弁153を解放する。すると、加圧室134内の酸素は噴気口135から急激に放出され、ジェット流となり、内視鏡131の推進力が得られる。

【0113】そこで、上記構成のものにあっては図13の自走式内視鏡131のように加圧気体を送り込むポンプ等が不要になるので、自走式内視鏡131のシステム全体の構成操作が簡単となる。

【0114】また、図17(A)、(B)はさらに別の構成の内視鏡171を示すものである。この内視鏡171の挿入部172内には軸心方向に延設されたチャンネル173が形成されている。このチャンネル173の先端開口部は封止キャップ174によって封止されている。

【0115】さらに、挿入部172の先端側には挿入部172の外周面側とチャンネル173内との間を連通する連通孔175が穿設されている。この連通孔175はチャンネル173側から挿入部172の外周面側に向けて内視鏡171の挿入方向に対して斜め後ろ向きに傾斜状態で形成されており、この連通孔175の先端部に噴出口175aが形成されている。

【0116】また、チャンネル173内にはジェル移送用パイプ176が挿入されている。このジェル移送用パイプ176の先端部はチャンネル173内から連通孔175内に導かれ、連通孔175の噴出口175aの位置まで延出されている。

【0117】さらに、このジェル移送用パイプ176の基端部側は図17(B)に示すように内視鏡171の外部側に延出され、内視鏡171の外部のジェルタンク177に連結されている。このジェルタンク177内には適度の粘性を有するゼリー状のジェル178が収容されている。

\*【0109】ここで、連結パイプ162は $\text{MnO}_2$ によって形成されている。また、給気ルーメン136には $\text{H}_2\text{O}_2$ の供給タンクが連結され、 $\text{H}_2\text{O}_2$ が供給されるようになっている。

【0110】次に、上記構成の作用について説明する。まず、患者の肛門142から大腸143内に自走式内視鏡131が挿入される。その後、噴気口135の電磁弁153を閉じた状態で、内視鏡131の手元側から給気ルーメン136内を通して $\text{H}_2\text{O}_2$ が加圧室134内に送り込まれる。

【0111】ここで、加圧室134内に送り込まれた $\text{H}_2\text{O}_2$ は連結パイプ162の $\text{MnO}_2$ と次の化学式の通り反応し、

【0118】このジェルタンク177にはジェル加圧、吸引ポンプ179が接続されている。そして、このジェル加圧、吸引ポンプ179によってジェルタンク177内が加圧され、或いはジェルタンク177内に吸引力が加えられるようになっている。

【0119】次に、上記構成の作用について説明する。まず、ジェル加圧、吸引ポンプ179がジェル加圧側に作動された場合にはジェルタンク177内のジェル178がジェル移送用パイプ176内に送り出される。このジェル178はジェル移送用パイプ176内を通り、内視鏡171の挿入部172の噴出口175aから外部側に噴出される。

【0120】このとき、挿入部172の噴出口175aから外部側に噴出されたジェル178は分散されず、その大部分が図17(A)に示すように内視鏡171の挿入部172が挿入される管腔の内壁面180における噴出口175aの近傍部位に集まった状態で残留される。そのため、噴出口175aの外に先に噴出されたジェル178が後から噴出されるジェル178によって内視鏡171の挿入方向に対して斜め後ろ向きに押圧されるので、このときのジェル178の押圧力によって内視鏡171の挿入部172は管腔の内壁面180に沿って前進される。

【0121】また、内視鏡171の挿入部172が所望の位置まで挿入された後、ジェル加圧、吸引ポンプ179をジェル吸引側に作動させることにより、噴出口175aの外のジェル178をジェル移送用パイプ176内を通して吸引し、回収することができる。

【0122】さらに、ジェル178の吸引回収後、ジェル移送用パイプ176をチャンネル173内から取り外すことにより、チャンネル173内を空にすることができる。そのため、この状態で、空のチャンネル173内に適宜の処置具を挿入することにより、内視鏡171の挿入部172が挿入される管腔内に内視鏡171のチャンネル173内を通してこの処置具を導き、管腔内を処

置することができる。

【0123】そこで、上記構成のものにあっては複雑な形状の管腔内への内視鏡171の挿入部172の挿入を安全、かつ容易に行なうことができる。また、既存の内視鏡171のチャンネル173をそのまま使用できるので、内視鏡171の挿入装置を安価に製造することができる、コスト低下を図ることができる。

【0124】また、図18は図17とは異なる構成の内視鏡191を示すものである。この内視鏡191の挿入部192内には軸心方向に延設されたチャンネル193が形成されている。このチャンネル193の先端部側の内周面には一対の固定ピン194、194が突設されている。

【0125】さらに、チャンネル193の先端部側には固定ピン194、194よりも前方に移動キャップ195がチャンネル193に沿って軸心方向に摺動可能に配設されている。この移動キャップ195はばね部材196、196を介して固定ピン194、194に弾性的に接続されている。

【0126】また、移動キャップ195の外面にはワイヤ197の基端部が固定されている。このワイヤ197の先端部はチャンネル193内を通り、チャンネル193の外部側に延出され、外部の吸着部材198に固定されている。

【0127】また、内視鏡191の挿入部192の外周面には圧力センサ199が接着されている。さらに、この圧力センサ199の周りはジェル等の吸着材200で覆われている。

【0128】また、チャンネル193の基端部側には送気ポンプ201に基端部が連結された送気チューブ202の先端部が連結されている。この送気ポンプ201は制御装置203に接続されている。さらに、この制御装置203には圧力センサ199が接続されている。

【0129】次に、上記構成の作用について説明する。まず、内視鏡191の挿入部192が検査対象の管腔内に挿入された状態で、内視鏡191の挿入部192の外周面の吸着材200を介して挿入部192を検査対象の管腔の内壁面204に接触させることにより、挿入部192は吸着材200を介して管腔の内壁面204に吸着される。このとき、圧力センサ199の出力は予め設定されたしきい値を越え、オン操作される。

【0130】そして、この圧力センサ199の出力信号が制御装置203に入力されると制御装置203によって送気ポンプ201が駆動される。この送気ポンプ201の駆動時には送気ポンプ201から送気チューブ202を通してチャンネル193内に送気される。

【0131】さらに、この送気圧によってチャンネル193内の移動キャップ195が前進される。この移動キャップ195の前進動作にともないワイヤ197の先端の吸着部材198が前方へ移動操作される。

【0132】また、吸着部材198が前方へ移動操作されたのち、この吸着部材198が検査対象の管腔の内壁面204に貼り付けられる。この状態で、ばね部材196、196の復元力によって内視鏡191の挿入部192が前進を開始する。すると、圧力センサ199の出力がしきい値よりも下がるので、オフ操作される。さらに、この圧力センサ199のオフ操作に連動して送気ポンプ201の駆動が停止される。

【0133】また、送気ポンプ201の駆動が停止されたのち、挿入部192は吸着材200を介して管腔の内壁面204に吸着されるので、以後は上記一連の動作が繰り返され、内視鏡191の挿入部192が管腔の内壁面204に沿って前進される。

【0134】そこで、上記構成のものにあっては図17の内視鏡171と同様に複雑な形状の管腔内への内視鏡191の挿入部192の挿入を安全、かつ容易に行なうことができる。

【0135】また、図19は図17、図18とは異なる構成の内視鏡211を示すものである。この内視鏡211の挿入部212の先端部外周面には可撓性チューブ213が対向する向き（反対向き）にそれぞれ5本ずつ突設されている。ここで、挿入部212の両側の各可撓性チューブ213は軸心方向に沿って並設されている。

【0136】さらに、各可撓性チューブ213は水分を吸収すると吸着する材料によって形成されている、そして、各可撓性チューブ213の基端部は挿入部212の先端部外周面にそれぞれ接着固定されている。

【0137】また、挿入部212の内部には一対の送気用パイプ214および一対の送水用パイプ215が配設されている。各送気用パイプ214および各送水用パイプ215には図20に示すように各可撓性チューブ213内に延出される分岐送気パイプ216、分岐送水パイプ217が連結されている。ここで、分岐送気パイプ216の先端部は各可撓性チューブ213の先端の噴出口216aに連結されている。さらに、分岐送水パイプ217の先端部は各可撓性チューブ213の先端部近傍位置まで延出され、封止されている。

【0138】また、各送気用パイプ214の手元側は送気ポンプ218に連結され、各送水用パイプ215の手元側は送水ポンプ219に連結されている。さらに、送気ポンプ218および送水ポンプ219は制御装置203に接続されている。

【0139】次に、上記構成の作用について説明する。まず、送気ポンプ218および送水ポンプ219が両方とも停止状態で保持されている場合には図21(A)に示すように内視鏡211の挿入部212の可撓性チューブ213の先端部外周面が検査対象の管腔の内壁面221に接触された初期状態で保持される。

【0140】また、内視鏡211の前進動作時には初期状態のままの状態、まず送水ポンプ219が駆動され

る。この送水ポンプ 219 が駆動されると、各送水用パイプ 215 を通して各可撓性チューブ 213 の分岐送水パイプ 217 内に送水され、各可撓性チューブ 213 の分岐送水パイプ 217 内が加圧される。そのため、分岐送水パイプ 217 内の加圧力により、各可撓性チューブ 213 が図 21 (B) に示すように真っ直ぐに延ばされた状態で硬化される。このとき、各可撓性チューブ 213 が真っ直ぐに延ばされた状態に変形する際に検査対象の管腔の内壁面 221 を各可撓性チューブ 213 が押圧する力の反力によって内視鏡 211 の挿入部 212 が前進される。

【0141】続いて、送気ポンプ 218 が駆動される。この送気ポンプ 218 の駆動時には送気用パイプ 214 を通して各可撓性チューブ 213 の分岐送気パイプ 216 に送気され、図 21 (C) に示すように各可撓性チューブ 213 の先端の噴出口 216a から外部に加圧空気が噴出される。これにより、各可撓性チューブ 213 と管腔の内壁面 221 との間の接触部分が離れる。

【0142】次に、送水ポンプ 219 および送気ポンプ 218 の駆動を停止することにより、各可撓性チューブ 213 が柔らかくなり、図 21 (D) に示すように各可撓性チューブ 213 の先端部外周面が検査対象の管腔の内壁面 221 に接触された初期状態に戻される。

【0143】したがって、以後は図 21 (A) ~ (D) の上記一連の動作が繰り返されることにより、内視鏡 211 の挿入部 212 が管腔の内壁面 221 に沿って前進される。

【0144】そこで、上記構成のものにあつては図 17 の内視鏡 171 と同様に複雑な形状の管腔内への内視鏡 211 の挿入部 212 の挿入を安全、かつ容易に行なうことができる。

【0145】また、可撓性チューブ 213 の先端部外周面を検査対象の管腔の内壁面 221 に吸着させる代りに、内視鏡 211 の挿入部 212 の内部に配設されたチャンネルを使い、送気ポンプと吸引ポンプとを使用して可撓性チューブ 213 からの送気、吸着を行なう構成にしてもよい。この場合には既存の内視鏡のチャンネルを使用できるので、コストを低減でき、挿入部 212 の細径化を図ることができる。

【0146】なお、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

【0147】記

(付記項 1) 内視鏡、カテーテル等の管内挿入具の挿入装置に於いて、上記管内挿入具の先端側から後方側へ向けて加圧液体を噴出させる噴出手段と、上記噴出手段の周囲を液体で満たす充满手段とから構成される事を特徴とする管内挿入具の挿入装置。

【0148】(付記項 2) 上記噴出手段、充满手段が

挿入具に対して着脱自在である事を特徴とする付記項 1 に記載の管内挿入具の挿入装置。

(付記項 2 の作用) 内視鏡等の既存の体内挿入具に、挿入装置本体を着脱するようにしたものである。

【0149】(付記項 2 の効果) 既存の内視鏡を流用でき、また消毒、滅菌、洗浄性を向上させることができる。

(付記項 3) 充满手段が挿入具前方に設けたバルーンである事を特徴とする付記項 1 に記載の管内挿入具の挿入装置。

【0150】(付記項 3 の目的) 既存の内視鏡を流用でき、消毒、滅菌、洗浄性を向上させることができる管内挿入具の挿入装置を提供することにある。

(付記項 3 の作用) 内視鏡等の既存の体内挿入具に、挿入装置本体を着脱するようにしたものである。

【0151】(付記項 3 の効果) 既存の内視鏡を流用でき、また消毒、滅菌、洗浄性を向上させることができる。

(付記項 4) 管内挿入具が内視鏡によって形成され、かつ噴出手段が、前記内視鏡先端に設けたフードに組み込まれている事を特徴とする付記項 1 に記載の管内挿入具の挿入装置。

【0152】(付記項 4 の目的) 既存の内視鏡を流用でき、消毒、滅菌、洗浄性を向上させることができる管内挿入具の挿入装置を提供することにある。

(付記項 4 の作用) 内視鏡等の既存の体内挿入具に、挿入装置本体を着脱するようにしたものである。

【0153】(付記項 4 の効果) 既存の内視鏡を流用でき、また消毒、滅菌、洗浄性を向上させることができる。

(付記項 5) 噴出手段が加圧液体を断続的に噴出する機構を有する付記項 1 に記載の管内挿入具の挿入装置。

【0154】(付記項 5 の目的) 既存の内視鏡を流用でき、消毒、滅菌、洗浄性を向上させることができる管内挿入具の挿入装置を提供することにある。

(付記項 6) 噴出手段が挿入具内に設けた加圧管路を使用する事を特徴とする付記項 1 に記載の管内挿入具の挿入装置。

【0155】(付記項 6 の目的) 装置全体の構成を簡略化することができる管内挿入具の挿入装置を提供することにある。

(付記項 6 の作用) 内視鏡等の体内挿入具の管路を介して、推進用の加圧液体を送り込むようにしたものである。

【0156】(付記項 6 の効果) 挿入装置全体の構成を簡略化させることができる。

(付記項 7) 加圧液体を噴出すると同時に、噴出した液体を回収する手段を具備する事を特徴とする付記項 1 に記載の管内挿入具の挿入装置。

【0157】(付記項 7 の目的) 生体に対する安全性

21

を向上させることができる管内挿入具の挿入装置を提供することにある。

【付記項 7 の作用】 加圧液体を噴出すると同時に、これを回収するようにしたものである。

【付記項 7 の効果】 生体に対する安全性を向上させることができる。

【0158】

【発明の効果】 本発明によれば管内挿入具の管内挿入時には充満手段によって噴出手段の周囲を液体で満たした状態で、挿入具の先端から後方側へ向けて加圧流体を噴出 10 するようにしたので、内視鏡等の管内挿入具の十分な推進力を発生でき、内視鏡等の管内挿入具の挿入性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施例を示すもので、(A) は内視鏡の側面図、(B) は内視鏡の挿入部の先端面を示す平面図。

【図 2】 (A) は内視鏡の挿入装置の初期状態を示す側面図、(B) は内視鏡の挿入装置の動作状態を示す側面図。

【図 3】 内視鏡の挿入装置の動作を説明する説明図。

【図 4】 第 1 の実施例の変形例を示す概略構成図。

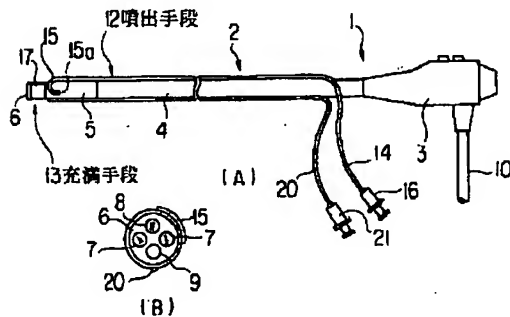
【図 5】 本発明の第 2 の実施例を示す内視鏡の挿入装置の側面図。

【図 6】 本発明の第 3 の実施例を示すもので、(A) は内視鏡の側面図、(B) は内視鏡の挿入部の先端部に配設された先端リングの装着状態を示す縦断面図、(C) は (B) の L<sub>1</sub> - L<sub>1</sub> 線断面図、(D) は (B) の L<sub>2</sub> - L<sub>2</sub> 線断面図。

【図 7】 本発明の第 4 の実施例を示す全体の概略構成図。 30

【図 8】 は第 4 の実施例のフットスイッチ、ポンプ駆動

【図 1】



22

力、圧力センサの駆動パターンを示すタイムチャート。

【図 9】 本発明の第 5 の実施例の要部構成を一部破断して示す側面図。

【図 10】 本発明の第 6 の実施例を示すもので、(A) は全体の概略構成図、(B) は動作状態を示す概略構成図。

【図 11】 本発明の第 7 の実施例を示すもので、(A) は内視鏡の挿入装置の要部の概略構成図、(B) は動作状態を示す概略構成図。

【図 12】 自走式内視鏡を一部破断して示す側面図。

【図 13】 患者の大腸内に自走式内視鏡を挿入した状態を示す概略構成図。

【図 14】 自走式内視鏡の第 1 の変形例を一部破断して示す側面図。

【図 15】 自走式内視鏡の第 2 の変形例を示す縦断面図。

【図 16】 自走式内視鏡の第 3 の変形例を示す縦断面図。

【図 17】 さらに別の構成の内視鏡を示すもので、(A) は内視鏡の要部構成を示す斜視図、(B) は管腔内に内視鏡を挿入した状態を示す概略構成図。

【図 18】 図 17 とは異なる構成の内視鏡を示す概略構成図。

【図 19】 図 17、図 18 とは異なる構成の内視鏡を示す概略構成図。

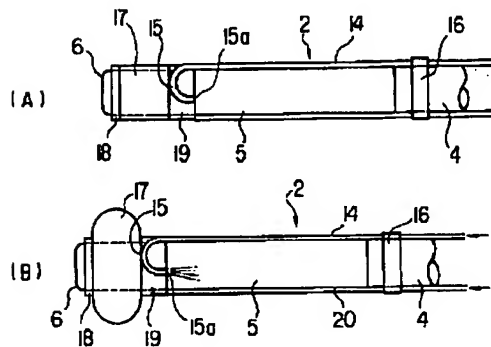
【図 20】 図 19 の内視鏡の要部の斜視図。

【図 21】 図 19 の内視鏡の動作を説明する説明図。

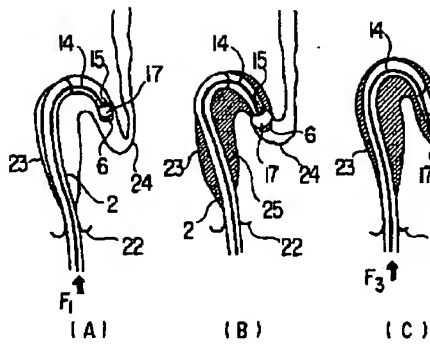
【符号の説明】

1, 101, 131...内視鏡 (管内挿入具)、12, 63, 89...噴出手段、13, 66, 92...充満手段、121...血管内視鏡 (管内挿入具)。

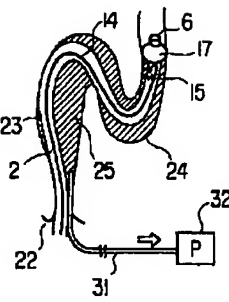
【図 2】



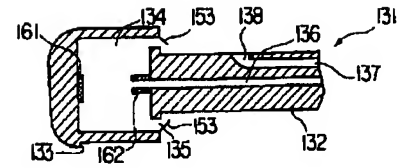
【図3】



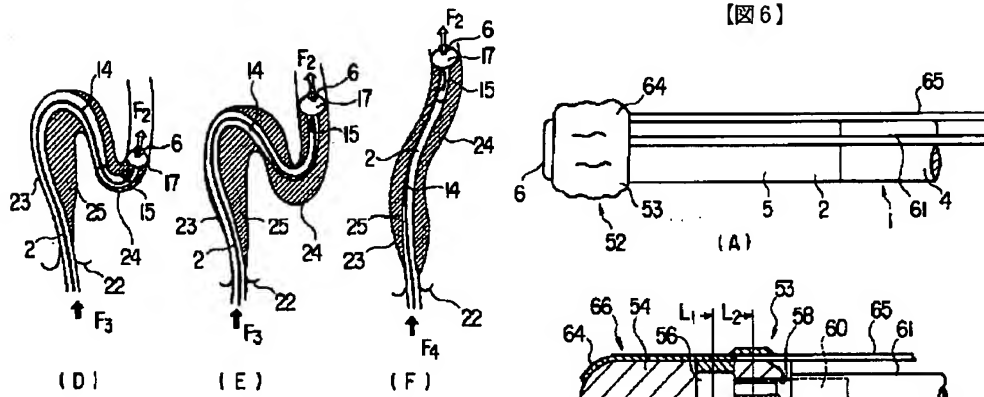
【図4】



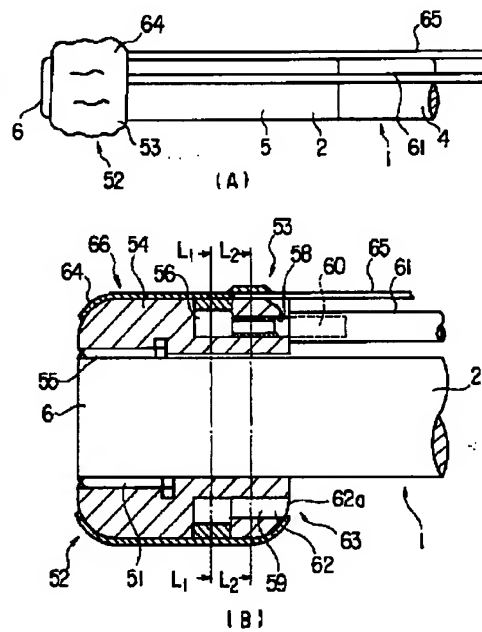
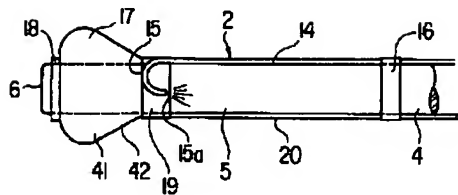
【図16】



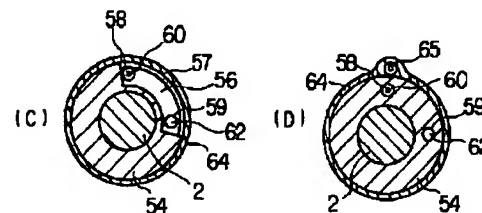
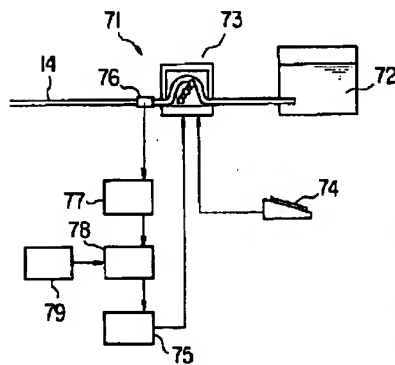
【図6】



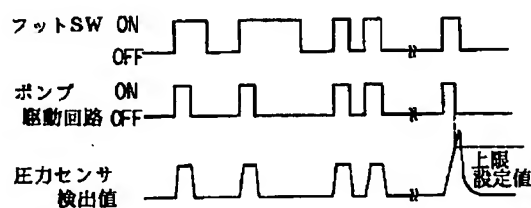
【図5】



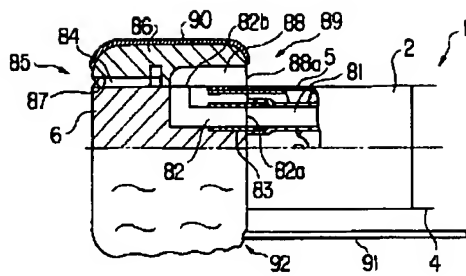
【図7】



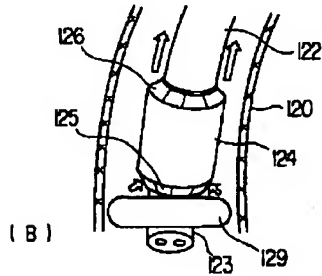
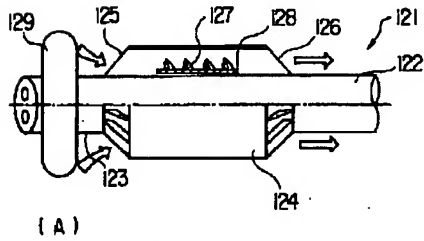
【図8】



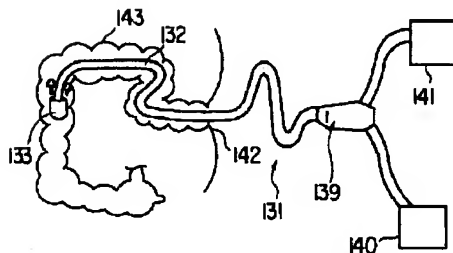
【図 9】



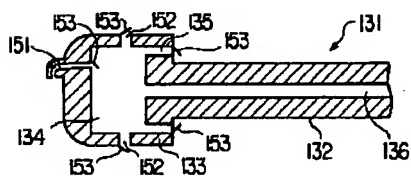
【図 11】



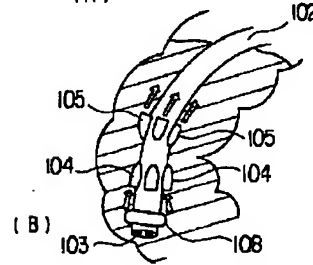
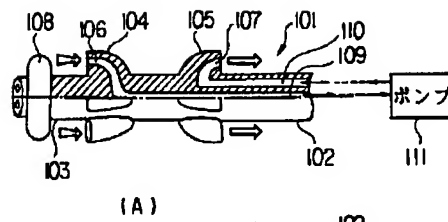
【図 13】



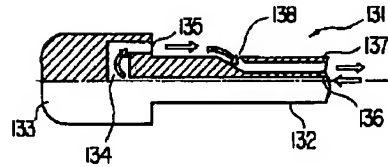
【図 15】



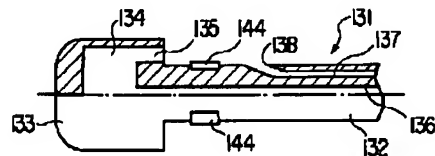
【図 10】



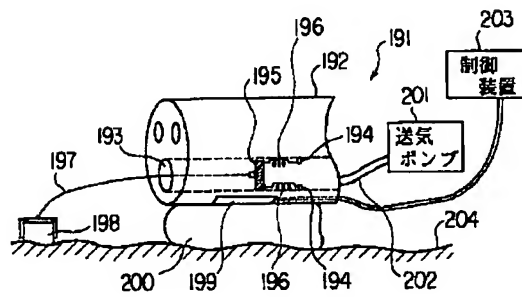
【図 12】



【図 14】

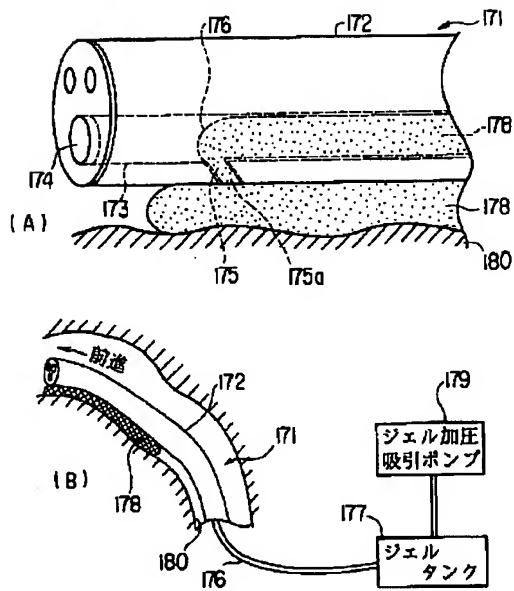


【図 18】

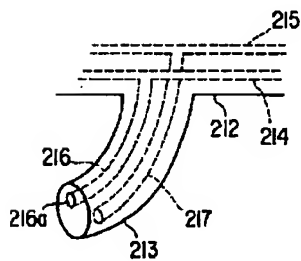




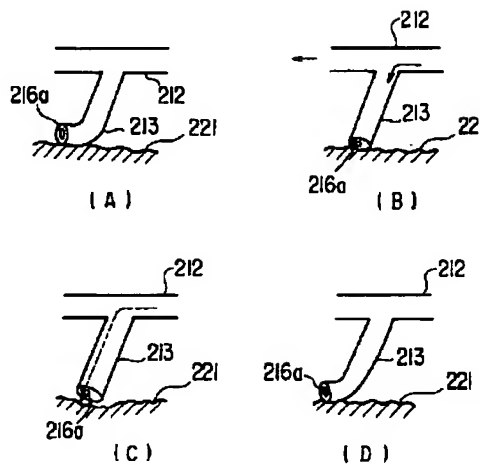
【図17】



【図20】



【図21】



【図19】

